Specimen Medicum
INAUGURALE,
DE
Aere ejuſque in reſpiratione uſu & effectibus.

QUAM,

Annuente ſummo Numine,

Ex auctoritate reverendi admodum Viri,

GULIELMI WISHEART, S. T. D.
Univerſitatis EDINBURGENÆ *Præfecti*;

NEC NON,

Ampliſſimi Senatûs Academici, & *nobiliſſimæ* Facultatis Medicæ *decreto*;

PRO GRADU DOCTORATUS,

Summiſque in Medicina honoribus & privilegiis ritè ac legitimè conſequendis,

Eruditorum examini ſubjicit

ROBERTUS GUSTHART *Scoto-Britannus.*

Ad Diem 25 Septembris, horâ locoque ſolitis.

EDINBURGI:
In Ædibus THO. RUDDIMANNI, M. DCC. XL.



Illuſtriſſimo ac Potentiſſimo Principi,

JOANNI,

Duci de Argyle & Greenwich, &c. &c. &c.

Specimen hoc Inaugurale,

Eâ quâ decet reverentiâ, humillime

D. D. C. Q.

Robertus Gusthart.

Specimen Medicum

INAUGURALE,

De aere ejuſque in reſpiratione uſu & effectibus.

PHÆNOMENA varia, à diverſis quas ſubit atmoſphæra mutationibus orta, adeo manifeſta mirabiliaque ſunt, ut neminem latere vix poſſit aëris in omnia naturæ imperium: eſt enim aër inſtrumentum illud quàm maximè efficax, quo univerſa natura, in omnibus ferè ſuis operationibus, ubique utitur. In eo omnes corporum ſpecies ſunt collocatæ, ibique diverſas ſuas actiones peragunt: & cuique varia eorum perluſtranti apparet, abſque aëris efficacia ea neque creſcere neque vigere poſſe. Animalibus præſertim talis eſt vitæ ratio, ut abſque mira quadam aëris agendi virtute, per breve temporis ſpatium illa ſubſiſtere nequeant.

I. SPHÆRA noſtra aërea adeo varia corpuſculorum genera in ſe continet, ut in tota rerum univerſitate corpus magis ex diverſis compoſitum haud inveniatur: effluvia enim ex terra calore ſolis in aërem perpetuò elevantur, unde originem ſuam ducunt meteora: atque credibile admodum nonnullis videtur, etiam è corporibus cœleſtibus exire ſubtilem aliquam materiem, quæ nonnunquam eum ingreditur, eique commiſcetur.

II. PER experimenta varia, à recentioribus inſtituta ad aëris indolem explorandam, conſtat ei ineſſe vim quandam elaſticam, quâ partes aëreæ, ſi quando incumbentis atmoſphæræ vel cujuſcunque alterius corporis pondere comprimantur, magnis viribus contranitendo, à preſſione ſeſe liberare, quantum valent, moliuntur. Vis hæc elaſtica inter philoſophos diverſimodè explicatur. A figuratione particularum, & ſpira quâdam eis inſitâ, neutiquam ea oriri videtur: multa enim phænomena huic ſententiæ repugnant. Veroſimilius quidem videtur, particulas aëreas ſe mutuò repellere vi à ſe invicem diſtantiis reciprocè proportionali. Hinc meliùs intelligitur illa aëris tum magna expanſio, tumque ejus tranſmutatio, quâ vi hac elaſticâ ſpoliatur.

III. HAC dote gaudere aërem demonſtrant ſequentia experimenta.

EXPERIM. I. Si veſica arefacta, filo firmiter conſtricta, modicèque inflata, recipienti vitreo immittatur; quamprimùm

mùm ambiens exhauritur aër, diſtenditur veſica, & diſtenſa non ſine ſtrepitu diſrumpitur.

Exp. 2. Si veſica inflata & conſtricta igni appoſita ſit, non modò turgida & dura redditur, verùm igni propiùs admota diſrumpitur. Ad hanc verò elaſticitatem ulteritùs illuſtrandam, exemplo ſit aëris compreſſio, quam evincunt bombardæ pneumaticæ, quibus compreſſus aër in ſexageſimam quod prius occupârat ſpatii partem coarctatur.

IV. Elastica hæc vis ſemper eſt æqualis vi comprimenti: reactio enim actioni æqualis eſt. Hinc elaſticitas atque inde denſitas definitæ cujuſvis aëris quantitatis erit pro ratione ſpatii quod poſſidet.

V. Hæc mutua particularum aëris repulſio, ne vel maximâ vi ignis, ullâve compreſſione deſtrui poteſt: naturæ tamen viribus adeò hæc mutatur indoles, ut particulæ hæ elaſticæ quandoque inter ſe cohæreant. Particulæ enim illæ, quæ maximâ vi à ſe invicem priùs recedebant, quando in contactum adducuntur fortiſſimè coaleſcunt. Conſtat porro particulas aëreas à diverſis corporibus attrahi & abſorberi, eoque quò minus vim ſuam elaſticam exerant cohiberi. Quamprimùm autem à ſtatu illo fixo hæ particulæ liberantur, amiſſam vim repellentem recuperant: namque in fermentatione cujuſvis liquoris aër elaſticus magnâ copiâ generatur & expellitur, tumque nova iterum aëris abſorbetur moles.

VI. Particulæ hæ aëris elaſticæ per atmoſphæram diffuſæ

diffuſæ undique ad terræ ſuperficiem nituntur. Hæc quidem aëris gravitatio veteres haud latuit, teſte Ariſtotele: philoſophi nihilominus, per multa poſt eum ſecula, contrariam ſententiam tenebant, donec Galileus primò per experimenta varia errorem emendavit, unde cum aliis clariſſ. virorum Boyle & Mariotte, tam certa hujus gravitatis eluceſcit demonſtratio, ut nulla hodie pars philoſophiæ naturalis principiis magis firmis innitatur.

Exp. 1. Si bulla vitrea ſigillata appendatur lanci juſtiſſimæ bilancis, æquilibrata pondere plumbi alteri lanci appenſo, & recipienti immittatur; ſi cum bilanx horizontaliter pendet, exerceatur antlia, exſuctionibus quibuſdam peractis, ſuum bilanx amittet æquilibrium, bulla inclinare incipiet, & ſi ulteriùs exhauriatur aër manifeſtè præponderabit bulla.

Exp. 2. Si æolipyla cuprea quantum licet calefacta ſit, ejuſque deinde remotæ foramen protinus obdureſcente cerâ occludatur, tunc ſi frigefacta ponderatur, poſtea, externo admiſſo aëre, æolipyla ſuo pondere adaucta invenietur.

VII. Aeris itaque gravitatio per varias altitudines à terræ ſuperficie uſque ad extremum atmoſphæræ limitem varia erit. Hinc pars ejus infima terræ propior eſt denſiſſima, compreſſa nimirum incumbentis pondere. Experimentum autem Torricellii hoc ulteriùs illuſtrat, quo compertum eſt mercurium in tubo perpendiculari vitreo contentum in montis cacumine quàm ejuſdem radice altiùs ſubſidiſſe: in montium enim ſummitatibus imminutum aëris pondus, quod mercurio contranititur, impedire

dire non poteſt quin deſcendat mercurii cylindrus. Ob multas autem & varias mutationes quas ſubit hæc aëris gravitatio, ſpecificam ejus gravitatem definire vix licet.

Ex accurata tamen obſervatione, per ſpatia plurimorum annorum factâ, conſtat maximam atmoſphæræ noſtræ gravitatem ſuſtineri per 30½ digitos hydrargyri, dum minima non ſuperat digitos 27½.

VIII. Hisce paucis de aëris indole expeditis, proximum erit ejuſdem in reſpiratione uſum & effectus indagare. Sed priuſquam hoc aggrediamur, quædam præmittere de pulmonum fabrica haud alienum fore duxi.

Pulmones fabricâ gracili donati in thorace ſitum obtinent, quem totum ferè implent: ex quo ſitu major fit pulmo dexter, & in lobos plerumque tres dividitur, ſiniſter in duos. Ex vaſis diverſi generis conflantur pulmones ſibi mutuo intertextis, unde tandem toti ſpongioſi evadunt. Vaſa quæ aërem vehunt *bronchia* dicuntur, & ex tubo illo cartilagineo, qui *aſpera arteria* appellatur, ortum habent. Intercedit hicce tubus inter laryngem & quartam thoracis vertebram, ex ſegmentis annulorum cartilagineis contextus, quæ fibris muſculoſis ſibi invicem adnectuntur. Hanc peculiarem fabricam obtinet trachea ne œſophagum comprimat, utque ipſa faciliùs motus varios perficiat, atque longitudinem ſuam modò augeat modò imminuat.

IX. Tota hujus fiſtulæ interna ſuperficies membranâ obducitur mucoſâ, verâ nimirum membranæ Sneiderianæ ſobole; blandoque oblinitur muco, à cryptis ſimpliciſſi-

mis in parte poſtica ſitis, ubi deficiunt ſegmenta, ſecreto. Trachea quartam thoracis vertebram jam tranſgreſſa fit bifida, moxque in ramos, in ramulos iterum diſſeminatos diviſa, per pulmones diſpergitur. Segmenta autem nunc evadunt annularia, & cartilagineâ indole ſenſim depoſitâ, poſt multiplices diviſiones tandem ultimis expanſiſque ramis abeunt in fines cæcos, veſiculas nempe Malpighii; quarum una alteri incumbit, & figuram coni mathematici exhibet: inter eas autem media intercedit celluloſa fabrica, in qua tenuiſſimum oleum parari videtur. Hæc eſt in fœtu veſicularum figura, quam ab injectione liquidi ceracei demonſtratum habemus. Cum autem veſiculas pervadit aër, ex figura hac conica eæ in ſphæricam mutantur: omnis enim membrana cava æquabili diſtenſione in ſphæram figuratur. In harum cavitates hiant oſcula bibula, per quæ ſubtilis transfluit humor. In eas præterea perpetuò infunditur liquor aquoſus, qui copioſè inde exhalat, & perſpirabilis Sanctorianæ pars magna eſt.

X. Ex dextro cordis thalamo emergit arteria magna pulmonalis, quæ mox arcuata pulmonibus impenditur, & in ramos ramulos iterum largientes diviſa, per eorum ſubſtantiam, eâdem directione quâ bronchia, diffunditur. Illi autem tramites diverſos ſequuntur; etenim nonnulli membranas, quæ veſiculas efficiunt, pertundunt, & circa eas convoluti plexum reticularem duplicatæ membranæ intermedium efformant. Alii autem per interpoſitam celluloſam fabricam ſerpunt.

Tota hæc arterioſa propago continuitate canalium diverſos liquores vehentium, abſque folliculo glandulari,

in

in venas tandem abit; quæ ſenſim unitæ majores conſtituunt, donec in quatuor deſinant, quæ ſanguinem ſuum in ſinum venoſum effundunt: & quidem omnem ſanguinem, quem attulit arteria, revehunt venæ pulmonales.

Arteria autem alia ab aorta proveniens pulmonibus impenditur, per quorum univerſam ſubſtantiam pro nutritione diſtribuitur, atque omnibus proſpicit ſecretionibus intra eos perficiendis.

XI. Nervi deinde quos habent pulmones, ab aliis originem ſuam trahunt; & qui intexti aſperæ arteriæ diviſiones ſequuntur, horum quidam à ramis nervi recurrentes, alii à pari octavo & nervo cardiaco proveniunt; & quidem ſenſum acutum bronchiorum membranis impertiunt; namque irritantur ab omni, præter aërem, illabente corpore, & tuſſim movent moleſtiſſimam, neque concedit illa tuſſis donec omne illud quod incidit ejectum ſit.

XII. Aer noſtræ atmoſphæræ pro vario ſui ponderis gradu totum corpus variè premens, dum per motum diaphragmatis muſculorumque intercoſtalium expanditur thorax, bronchialia pulmonis vaſa ingreditur, eaque diſtendit: contracto dein thorace, & collabentibus vaſis bronchialibus, denuò expellitur: eſtque hic motus reſpiratio, per quam pulmo in humores noſtros efficaciam quandam edit, ab omni alia diverſam quæ in cæteris corporis officinis contingit. De ea itaque proximè dicendum eſt.

XIII. Aer

XIII. Aer in utroque ſtatu reſpirationis contra latera veſicularum magnâ vi perpetuò premit: maximus hujus preſſionis gradus a Keilio ponderi centum librarum æqualis æſtimatur. Per bina autem temporis momenta eadem non eſt: namque ab initio ad apicem uſque inſpirationis continuò augetur; quo tempore ponderi totius atmoſphæræ aqualis eſt. Incepta tamen expiratio vim atmoſphæræ ſuperat, ideoque expellit aërem: motus interim ſanguinis per vaſa pulmonis tranſeuntis viciſſim variatur; irruens enim aër veſiculas bronchiaque diſtendit, ſpatia intermedia capaciora fiunt; unde pulmonis tota moles augetur. Hinc vaſa per celluloſam fabricam decurrentia à preſſione liberantur, quæ nunc facile perfluit ſanguis. Cum verò expellitur aër, ad ſe invicem comprimuntur veſiculæ, & tanta tranſeunti ſanguini oritur reſiſtentia, ut ad expirationis finem, partem ferè ejus tertiam vaſa tantùm tranſmittant.

XIV. A chylo ferè ſolo derivatur corporis nutritio: verùm ut nutriat chylus, debet indolem ſuam mutare & ſanguinis naturam induere. Ad hoc opus præſtandum aptiſſimè fabricatur pulmo: nulla autem in eo cauſa magis efficax adeſt, quàm hæc ab aëre alterna vaſorum compreſſio & relaxatio: quæ interim ad conſervandum fluorem, calorem, & æquabilem omnium humorum miſcelam, non minus conducunt.

XV. Moleculæ chyli viſcidæ in pulmonem illatæ, ibique per numeroſas arteriæ propagines diſperſæ inter

cauſas

cauſas validiſſimas & oppoſitas conquaſſantur & attenuantur: nam cor ſanguinem antrorſum pellit, dum latera vaſorum renitentia, aëriſque pondus eundem retroſum reprimunt, unde chyli cum ſanguine intima fit miſcela. Per has autem vires oppoſitas, inter moleculas liquoris contenti oritur verticoſa gyratio, dum particulæ diverſæ in ſe invicem infinitis modis impingunt: quare aſperitates chyli perpetuò abraduntur, donec politæ nunc particulæ figuram ſphæricam ab æquabili hac preſſione adquirunt: eâdemque ratione imminutis inter eas contactuum punctis fluidior tota redditur maſſa liquoris; cum cohæſiones ſint in ratione ſuperficierum. Sic itaque figurantur ſphærulæ illæ, ex quibus omnes in ſanguine globulorum ordines varii conficiuntur.

XVI. Ex hac autem aëris in vaſa pulmonum compreſſione, promptiùs quàm à vi totius arterioſi ſyſtematis, naſcuntur molecularum ſanguinis denſitas, atque varii qui in eo reperiuntur globulorum ordines: tanta ſiquidem ſanguinis copia per pulmonum vaſa intra datum tempus tranſit, quanta per univerſum corpus. Dum itaque intra hæc propellitur ſanguis, tempore expirationis aucta ſenſim pulmonis renitentia compingit ſphærulas jam dictas in globulos varii ordinis inter minimos pellucidos & maximos rubros; unde mira ſecreti humoris diverſitas pendet.

XVII. Diverſæ hæ globulorum magnitudines diverſos preſſionis gradus requirunt, quos præſtant pulmonis vaſa pondere aëris diverſimodè diſtenſa. Horum quippe capacitates, dum exprimitur aër, à ſumma repletione uſque

ferè ad inanitionem contrahuntur; unde in pulmone naſcuntur tot vaſorum ſeries, quot in reliquo corpore reperiuntur. His adaptantur globuli, & per eoſdem perpetuò tranant, donec in venas derivati diverſi diverſis miſcentur. Inducitur inde forma nutriendo apta toti humorum maſſæ per pulmonem ſubactæ, quæ cordi ſtatim infuſa per arterias diſtribuitur ad ſingulas corporis partes.

XVIII. Hoc autem artificio rubedo in ſanguine & calor maximâ ex parte naſci videntur. Neque levis eſt ſuſpicio; conſtat enim rubicundum ejus colorem, ex aucta denſitate globulorum, atque calorem ex attritu oriri. In pulmone autem contingit maxima ſanguinis compreſſio, & maxima eidem tranſeunti reſiſtentia: unde intra pulmonis vaſa ferè nigreſcit ſanguis, dum per reliquum corpus colore rutilo ſplendet. Sanguis præterea omnium animalium, quæ aërem non attrahunt, rubedine penitus deſtituitur, neque calet; ſi excipias piſcium quaſdam ſpecies, quorum branchiæ perpetuo motæ pulmonis vicem gerunt. Hinc etiam ſanguis in fœtu, quamvis à matre ſua derivatus, obſcurâ rubedine ſplendet. Sanguis denique eorum, quibus graciles admodum ſunt pulmones, aut morbo detriti, minus calet, minuſque rubet: è contrario autem, quo robuſtior eſt pulmo, eo calidior & rubicundior deprehenditur ſanguis.

XIX. Hæc in animali reſpirante præſtat aër. Demonſtrant autem experimenta efficaciam quandam aliam, vitæque omnino neceſſariam, perpetuò inde corpori communicari: ideoque ex aëris indole petenda eſt hæc occulta

culta vitæ cauſa. Circa eam philoſophorum alii aliter ſentiunt, quorum ſententias quaſdam breviter percurrere fas eſto.

CONTENDUNT enim nonnulli, aërem, dum reſpirat animal, intra pulmonum vaſa ſubire, ſanguini admiſceri, ibique elaterem ſuum exercendo fluiditatem illi impertire, & vitalem edere oſcillationem: ideòque mori animalia aëre deſtituta, quieſcente ſimul & coëunte ſanguine propter defectum concitantis aëris.

CONTRA hanc verò ſententiam pulmonum fabrica, totque diverſa militant experimenta, ut aſſerere liceat partes aëris elaſticas nullo modo ex veſiculis in vaſa ſanguifera derivari: interna enim veſicularum ſuperficies liquore viſcido perpetuo oblinitur, ideoque venæ bibulæ intra eas patentes hoc muco obſtipantur. Verum eſt eas ex veſicularum cavis ſubtilem laticem haurire: at primò conſtat poros aquæ aliiſque liquoribus pervios aërem penitus excludere; deinde, quamvis oſcula venarum tam capacia eſſent, ut particulas aëris elaſticas facilè admittere poſſint, obſtipante muco nullus eis conceditur ingreſſus: evincunt enim experimenta aërem non temere aquam penetrare, longè minus itaque viſcidum hunc mucum, premente licet toto atmoſphæræ pondere. Neque per ramos ultimos venæ pulmonalis fieri poteſt ulla abſorptio: hi enim omnes ab extremis arteriæ pulmonalis finibus continuis tubis proveniunt.

XX. VERUM præterea, ſi aëri in ſanguinem ex pulmonibus daretur ingreſſus, ibique elaterem ſuum exerceret, eoſdem in corpore ederet effectus, quos efficit aër intra

intra venas animalis vivi impulſus, obſtruendo nimirum vaſa, lethalem citò faceret peripneumoniam, tandemque omnia diffringeret.

XXI. Verum quidem eſt aërem magnâ copiâ intra ſanguinem recipi; ibi tamèn elaterem non exercet, ſed iners figitur: aliter quippe in maſſulas citò coiens ſe ſpecie bullularum exhiberet, unde in diverſis corporis locis brevì orirentur emphiſemata & flatus, tandemque memorati § XXI. effectus inevitabilem adferrent mortem.

XXII. Volunt inter philoſophos alii, ſanguinem per vaſa pulmonalia tranſeuntem, ſuis partibus nocivis & fuliginoſis, ex flamma cordis vitali ortis, in aërem exonerari, quæ ſi retinerentur vitam citò extinguerent. Hanc autem (etſi illis concedatur hæc in corde flamma vitalis) ſanguinis ventilationem oppugnat pulmonis ſtructura, ut & directio motûs humorum per ejus vaſa.

XXIII. Neque hæc aëris efficacia, quâ vita perpetuò ſuſtentatur, in refrigerio, quod ſanguini præbet alterna novi aëris ſucceſſio, hærere videtur: quo enim frigidior eſt aër, eò denſior indeque major in pulmonum vaſis atritus atque in ſanguine calor.

XXIV. Post omnia quidem philoſophorum tentamina, fatendum eſt aliquid in aëre nondum ſatis evolutum latere. Annon deſtructa tamen per repetitam reſpirationem aëris elaſticitas aliquem his tenebris lucem affundit?

In foetu intra uterum maternum incluſo parva equidem

ſanguinis

ſanguinis copia per arteriam pulmonalem tranſmittitur: quamprimùm verò excluditur fœtus, pulmonem ejus ingreditur aër; ibi collapſas veſiculas explicat diſtenditque: ſanguis interim ex corde mox expulſus majore copiâ, per arteriam preſſione nunc liberatam, facilè tranſit: expulſo dein aëre, collabuntur iterum veſiculæ, comprimuntur vaſa intermedia, & in eis ſtrangulatur ſanguinis circuitus. Si itaque ex quacunque cauſa tunc deficiat aër, vel ejus elaſticitas, collapſæ remanebunt veſiculæ: ſanguis interim magnâ copiâ in arteriarum cavis colligitur atque accumulatur; quare actioni cordis reſiſtitur, unde in ejus villos aucta erit ſpirituum derivatio. Fortiùs itaque & ſæpiùs contrahetur cor, ut à pondere renitente ſe liberet: hinc ulteriùs in arteriis accumulatur ſanguis, augetur reſiſtentia, fatigatur cor, & tandem ſuffocatur.

Eosdem præſtat effectus aër poſt plenam inſpirationem diu intra pulmonem contentus: calore enim loci nimis expanditur aër, reſiſtit thorax; inter oppoſitas illas vires comprimuntur vaſa, & iterum ſequitur cordis ſuffocatio. Eâdem hâc ratione ſervi Angolenſes frequentiſſimè ſe interimere ſolent.

XXV. In œconomia animali tanti eſt momenti pulmonis actio, ut ſi læſa ſit, citò totius corporis habitus mutetur. Ex ratione autem ipſius officii, malis innumeris tam externè quàm internè oriundis obnoxius eſt pulmo, quæ pro varietate mutationum aëri contingentium varia ſunt. Proveniunt hæ in aëris indole mutationes à calore, frigore, effluviis è terra elevatis, atque corporum quorundam cœleſtium aſpectu. Et quò magis hæc in aëre vigent,

gent, eò pejora in pulmone oriuntur mala; & quò magis ſubita eſt cujuſvis temperiei & aëris indolis in aliam mutatio, eò magis gravis oriturus eſt morbus.

XXVI. Aer noſtræ atmoſphæræ adventu caloris elaſticitatem ſuam & denſitatem habet imminutas: talis itaque intra pulmones receptus veſiculás eorum minùs quám anteá diſtendit. Sanguis interim expanditur magis qùam ejus tranſitui congruum eſt, veſiculaſque premit; hinc difficilior reſpiratio. Fibræ præterea veſicularum laxantur, atque perſpiratio ibi facta adaugetur: denique adeò debilitantur in pulmone vaſa, ut impetum irruentis ſanguinis ſine periculo ferre nequeant. Auctus verò caloris gradus vaſorum tandem & veſicularum fibras exſiccat, ſanguinemque tranſeuntem inſpiſſat: hinc omnes læduntur in corpore actiones, quæ pulmonis efficaciâ abſolvi debent.

Si autem aëri æſtuanti accedat humiditas, fibræ veſicularum magis laxantur, occluduntur pororum oſcula, & retinetur perſpiratio; augetur magnâ copiâ muci ſecretio in cryptis atque pulmonum glandulis, qui in bronchiis & veſiculis perpetuò accumulatur, donec ſenſum infarctionis faciens magna cum moleſtia ejicitur: hinc anhela reſpiratio, rauca vox, & ſuffocatiò plerumqne lethalis.

XXVII. Frigus elaſticitatem, denſitatem atque gravitatem aëris auget; qui proinde majore cum vi pulmones ſubit magiſque diſtendit; unde exſpirationis tempore ad ſe invicem magis comprimuntur veſiculæ, eâdemque ratione vaſa

vaſa per mediam cellulosam fabricam ſerpentia: ſanguis inde fortiùs compingitur, fit ſummus attritus, &, niſi refrigerium præberet alterna aëris frigidi ſucceſſio, citò funeſtus vitæ oriretur calor. Tenella interim pulmonis fabrica adeò laceſſitur, ut non niſi difficulter admodum peragatur reſpiratio: unde metus imminet orituræ obſtructionis, inflammationis & lethalis demum peripneumoniæ. A frigiditate autem aëris pororum exhalantium oſcula ſtringuntur, & in veſiculis & bronchiis fit membranæ nerveæ nimia tenſio, vaſorumque conſtrictio: unde ſpaſmi & convulſiones nonnunquam tracheæ inducuntur.

XXVIII. Perspiratione interim ad corporis ſuperficiem inclusâ, major ad cæteras glandulas ſanguinis copia derivatur: unde ſecretio augetur, nec in ullis quidem promptiùs derivatur, quàm eis quæ per pulmonem ſparguntur. Frigidus autem aër harum glandularum oſcula excretoria ſtringit, & materiem ſecretam includit; unde hæc perpetuò ad glandulas accumulatur, dumque pars ejus tenuior ad internam bronchiorum membranam facilè irritandam effunditur, hanc non modò ab aëris injuriis non defendit, ſed ex mora in glandulis acrior reddita eam ſtimulat & tuſſim movet moleſtiſſimam.

Crassissima autem pars retenta & accumulata glandulam infarctam expandit, fiſtulas bronchiales anguſtat; unde laborioſa reſpiratio, & ob muci blandi, plaſtici defectum rauca vox; pro ingenio dein materiæ in glandulis aggeſtæ, variæ concretiones, varia tubercula fiunt. Denique interdum materies calore & morâ in ichorem & ſaniem reſolvitur.

XXIX. Læsa interim functione pulmonis ſanguis citò ſuum fluorem amittit, perturbatur humorum miſcela, & deficit eis forma nutriendo apta: repetito tandem per vaſa circuitu, acrimonia in ſanguine naſcitur, quæ vaſa perpetuò ſtimulat, & febrem denique hecticam, atque atrophiam totius corporis inducit.

Respiratio nunc difficilior & ſtertoroſa reddita motu nimio pulmonem agitat; hinc vicina tumori comprimuntur vaſa, margines inflammantur, & denique ſuppurantur; unde originem ſuam capit vomica pulmonum, quæ quandoque naturâ vel arte diſrupta ſe in bronchiis per tuſſim rejicienda evacuat. Pus verò intra vomicam nimis diu ſtagnans putredine inficitur, ſibique ſinus & fiſtulas per pulmonem excavat: tunc novæ oriuntur inflammationes, ſuppurationes; atque in ſua mole augetur vomica, donec totum ferè pulmonem exedat.

Dirus hic morbus, regionem noſtram maximè infeſtans, plerumque ex frequentibus & ſubitò ortis noſtræ atmoſphæræ mutationibus originem ſuam ducit.

XXX. Frigidus denique aër, cum humiditate conjunctus, poros pulmonum exhalantes obſtipat, fibraſque bronchiorum laxat; ideoque in eis augetur glandularis ſecretio, atque, ſi in corpore abundet, lenta & iners pituita hanc viam maximè affectat, & in bronchia perpetuò effunditur; unde reſpirationem opprimit, donec ſuâ mole excitatâ tuſſi, quadam cum moleſtia, ſed ſine magno malo, ejicitur. En morbum quem pro phthiſi pulmonali habet vulgus, & de cujus ſanatione ſe jactant empirici.

XXXI. Aer

XXXI. Aer quibuſdam in locis nonnunquam effluviis è terra copiosè emanantibus eo uſque inquinatur, ut animali in eo reſpiranti diros in corpore morbos, quandoque mortem ſubitam, adferat. Hæc autem effluviorum efficacia, non frequentiùs à venenata particularum natura, quàm à mutata aëris indole ortum habet. Sunt enim effluvia multa, quæ ſuos effectus præſtare nequeunt, priuſquam in ſanguinem ingerantur; dum alia pulmonibus hauſta citò necant, licet intra ventriculum tutò excipi poſſint. Hæc autem effluvia, in reſpiratione, minuendo aëris elaſticitatem, atque ſuo pondere, ſuos edunt effectus. Hinc pro ratione gradûs, quo hiſce gravatur aër, variæ erunt in pulmonibus mutationes. Talis itaque aër intra pulmones receptus minore vi veſiculas explicat: neque ſufficit exſpiratio ad effluvia illa in totum expellenda: hinc earum mole & pondere obſtipantur veſiculæ minimæ & ſubſidunt; reſpiratio tunc difficilis redditur, magiſque tranſeunti ſanguini reſiſtitur; unde debitum in corpore pulmonis officium opprimitur. Atque ob hanc quidem cauſam, qui pulmones habent graciles, liberiùs in rure quàm in urbe magna reſpirant.

In aëre denique effluviis hiſce ulteriùs gravato, magis ſæviunt hæc omnia, ut tandem penitus ſubſidant veſiculæ, atque ſiſtatur in pulmone, modo priùs deſcripto, ſanguinis per vaſa circuitus, tumque ſubita mors ſcenam claudit. Hinc patet cur infamis *Moffeta* illa *Grotta del Cani* animalia omnia ſuo fumo immerſa tam citò interimat, atque cur in fodinis diverſis à vaporibus ſubitò ortis ſuffocentur metallorum foſſores.

XXXII. Corporum denique quorundam cœleſtium, Solis præcipuè & Lunæ motibus, mutatur aëris indoles. Conſtat enim atmoſphæram, ſicut mare, ad majorem altitudinem attractione Lunæ ad meridianum vergentis elevari, unde ex ſphærica figura in ovalem convertitur. Contingit ſimilis, licet minor, elevatio, quando Sol in alicujus loci meridiano, tam ſupra quàm infra horizontem verſaretur: omnium autem maxima, quando Sol & Luna in hunc effectum ſimul conſpirant; hac ratione quibuſdam in locis augetur, in aliis minuitur atmoſphæræ pondus. Imminutum itaque aëris pondus in reſpiratione latera veſicularum minore vi premit: hinc minùs comprimuntur vaſa, atque ſanguis in eis, virtute quâ præditus eſt, ſe magis expandit; unde pertubatur pulmonis in humores noſtros efficacia.

XXXIII. Hi quidem effectus in corpore ſano vix conſpicui ſunt, in aliis tamen quorum fabrica tenera eſt inprimis, labefactato pulmone, ſe manifeſtè oſtendunt, v. g. recens arteriolæ pulmonicæ ruptura, licet conſtricta ſanguinem cohibeat, ſi aër ſubitò in leviorem mutetur, de novo ſanguinem effundet. In phthiſi porro pulmonali, materiei purulentæ fluxio his mutationibus aëris obtemperat. Illis denique Lunæ poſitionibus plerumque exacerbantur aſthmaticorum paroxyſmi.

F I N I S.